

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini sudah selesai dilaksanakan selama 30 hari di Laboratorium Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

3.2. Materi Penelitian

Alat yang digunakan terdapat di tabel 2 berikut :

Tabel 2. Peralatan Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Akuarium ukuran 60X30X30	Tempat pemeliharaan ikan
2	Water pump mini	Alat mengalirkan air ke filter
3	Termometer	Alat pengukur suhu
4	Refraktometer	Alat pengukur salinitas
5	Serokan	Pengambil sampel ikan
6	Ember	Penampung sementara ikan untuk sampling
7	Kotak Filter dan bahan filter	Untuk meletakan media filter berupa busa
8	Kapas	Untuk menyaring kotoran dari dasar akuarium
9	Timbangan analitik	Digunakan untuk menimbang pakan dan sampel ikan
10	Penggaris	Alat untuk mengukur Pertumbuhan
11	Selang pompa filter	Alat mengalirkan air ke kotak filter

Materi yang digunakan berupa benih ikan kakap putih ukuran 7 cm sebanyak 550 ekor yang diperoleh di kelompok petani ikan di Kabupaten Situbondo, pakan ikan berupa B2,dan air laut bersalinitas 0-5 ppt.

3.3. Batasan Variabel

Penelitian berikut ini memiliki variabel, antara lain:

- a. Benih ikan kakap putih didapatkan dari satu pembenih untuk mendapatkan kualitas benih yang seragam, ikan kakap putih yang menjadi objek penelitian dengan ukuran ikan yang diteliti yaitu 7 cm, yang akan diteliti menjadi ikan kakap putih 10-15 cm. Ikan kakap putih yang digunakan berasal dari desa Gelung Kabupaten Situbondo Jawa Timur.
- b. Padat tebar ikan kakap putih menurut petani pembudidaya yaitu 500 ekor/m³, penelitian yang dilakukan oleh Rizka (2013), padat tebar yang berikan yaitu 1 ekor per 2 liter. Pada penelitian ini padat tebar yang dilakukan yaitu 1 – 4 ekor per 2 liter, perlakuan mengacu pada dua refensi diatas tersebut, dimana untuk referensi padat penebaran 500 ekor/m³ menjadi penanda batas atas dalam perlakuan dan untuk referensi padat penebaran 1 - 4 ekor per 2 liter menjadi penanda batas bawah dalam perlakuannya.
- c. Pertumbuhan
 - Laju Pertumbuhan Spesifik Panjang (*Specific growth rate of length*) digunakan untuk melihat selisih panjang akhir dan panjang awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan (Prakoso *et al.*, 2017).
 - Laju Pertumbuhan Spesifik Bobot (*Specific growth rate of weight*), digunakan untuk melihat selisih antara berat pada ikan antara ujung kepala hingga ujung ekor tubuh pada akhir penelitian dengan berat tubuh pada awal penelitian (Prakoso *et al.*, 2017).

- d. Kelulusan Hidup (*Survival Rate*) digunakan untuk melihat ketahanan hidup ikan selama penelitian ketika diberikan perlakuan oleh penelitian (Prakoso *et al.*, 2017).
- e. Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*) digunakan untuk mengetahui jumlah makanan yang diperlukan terhadap ikan kakap putih selama penelitian ketika diberikan perlakuan oleh penelitian (Khordik, 2005) .
- d. Efisiensi Pemberian Pakan digunakan untuk menentukan efektifitas pakan yang dikonsumsi oleh ikan kakap putih selama penelitian ketika diberikan perlakuan oleh penelitian (Haryanto *et al.*, 2014).
- e. Resirkulasi yang digunakan menggunakan bantuan pompa untuk mengalirkan air ke media pemeliharaan, sedangkan air hasil pemeliharaan mengalir ke media filter dengan bantuan gravitasi. Media filter yang digunakan dalam penelitian ini adalah busa (Fauzzia *et al.*, 2013).

3.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiono (2010) pada penelitian yang dasarnya eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Rancangan percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan menggunakan ukuran akuarium 60X30X30 dengan volume air yang digunakan 36 liter air setiap perlakuan dan ukuran benih ikan kakap putih 7 cm, dimana perlakuan tersebut diantaranya ;

P1 = 1 ekor/2L, (18 ekor/Aquarium);

$P2 = 2 \text{ ekor}/2L, (36 \text{ ekor}/\text{Aquarium});$

$P3 = 3 \text{ ekor}/2L, (54 \text{ ekor}/\text{Aquarium}).$

$P4 = 4 \text{ ekor}/2L, (72 \text{ ekor}/\text{Aquarium}).$

Model matematik RAL yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + E_{ij}$$

Keterangan :

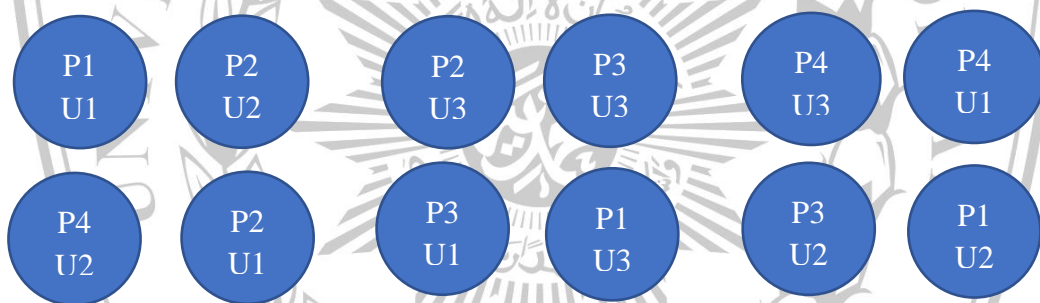
Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke I, ulangan ke j

μ : nilai rata-rata (nilai tengah) umum

τ_i : pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} : pengaruh acak galat percobaan pada perlakuan ke- I dan kelompok ke- J

Berikut adalah denah penelitian :



Gambar 4. Denah Penelitian

Keterangan : P : Perlakuan U : Ulangan

3.5. Tahapan Penelitian

3.5.1. Persiapan Penelitian

Awal penelitian dilakukan dengan mempersiapkan wadah penelitian berupa Akurium persegi panjang ukuran 60X30X30 cm yang telah dibersihkan serta perlengkapan lainnya seperti pemasangan pompa dan kotak filter, dan pengisian air yang diendapkan selama 24 jam. Pemesanan ikan kakap putih sesuai ukuran pada penelitian.

3.5.2. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan wadah penelitian

Penelitian yang bersifat *Experiment* didalam ruangan mengharuskan setiap aspek harus melalui penanganan yang baik agar terciptanya hasil yang baik. Penelitian yang menggunakan ikan sebagai media penelitian harus dilengkapi dengan wadah sebagai media penampung sementara, akuarium adalah salah satunya yang sering di gunakan dalam eksperimen yang dimana ikan menjadi objek penelitiannya. Akuarium harus di bersihkan dengan bahan anti bakterial dan penghilang noda sehingga wadah dapat digunakan untuk melakukan eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang, dalam penelitian ini peneliti menggunakan akuarium ukuran 60X30X30 sebagai wadah pemeliharaan ikan penelitian. Treatment wadah yang dilakukan yaitu dengan cara pembersihan dengan sabun khusus pencuci alat-alat berbahan kaca/kreamik, pembersihan dilakukan dibagian dalam hingga dibagian luar akuarium. Akuarium yang sudah dibersihkan dengan sabun kemudian dibilas dengan air mengalir, setelah dinilai akuarium sudah bersih dari noda kemudian akuarium siap digunakan kemudian akuarium di isi air sebanyak 36 liter. Air yang akan digunakan ikan untuk hidup selama penelitian yakni air yang bersalinitas 5 ppt, sebelum dilakukan penebaran ikan, media air ini harus di treatment agar steril untuk ikan penelitian

2. Persiapan air penelitian

Ikan yang digunakan sebagai objek penelitian haruslah diberikan air yang baik untuk kelangsungan hidupnya selama penelitian, air harus melewati proses strerilisasi sehingga tidak terdapat bakteri yang dapat membunuh ikan

sebelum diberikan perlakuan. Air laut yang digunakan dalam penelitian ini bersalinitas 5 ppt yang berasal dari *Hatchery* AWM Gelung, Situbondo. Proses sterilisasi banyak sekali macamnya salah satunya pemberian bahan-bahan kimia.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan treatment air dengan cara pengenceran air laut hingga konsentrasi 5 ppt, dimana air laut ditambahkan sebanyak 5 Liter dengan air tawar sebanyak 31 Liter sehingga volume air 36 Liter aman digunakan untuk ikan penelitian.

3. Persiapan benih ikan penelitian

Ikan yang akan dijadikan objek penelitian haruslah melewati proses penyesuaian diri atau lingkungan bagi ikan yang berada di tempat baru atau disebut Aklimatisasi. Penelitian ini menggunakan ikan kakap putih sebagai objek penelitiannya, peneliti melakukan proses aklimatisasi dengan cara menyediakan tempat penampungan sementara, wadah yang sudah dibersihkan, air yang sudah di sterilisasi kemudian ikan penelitian diletakkan dalam wadah tersebut sampai beberapa hari atau seminggu sampai ikan terbiasa dengan lingkungan baru dan tidak ada ikan yang mati. Ikan yang dapat bertahan dalam proses aklimatisasi ini dapat langsung digunakan dalam proses penelitian. Proses aklimatisasi berlangsung selama 2-3 hari

4. Penerapan resirkulasi

Resirkulasi dalam penelitian ini menggunakan resirkulasi konvensional yang terjual di kios ikan hias, resirkulasi ini berbentuk kotak persegi panjang yang diletakkan di atas akuarium, dan menggunakan pompa dasar untuk mengalirkan air ke kotak filter. Kotak filter dilengkapi bahan-bahan seperti Kapas yang berfungsi sebagai bahan filtrasi.

5. Pemeliharaan benih ikan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Benih ikan kakap putih untuk penelitian ini yaitu ikan umur 5 bulan yang mempunyai ukuran 7 cm yang didapatkan dari Situbondo. Pemeliharaan benih menggunakan 12 aquarium yang masing-masing aquarium memiliki ukuran 60X30X30 cm dengan volume air yang digunakan yaitu 36 liter air dan masing-masing aquarium ditebar sesuai perlakuan P1 (1 ekor/2L) total 18 ekor per aquarium, P2 (2 ekor/2L) total 36 ekor per aquarium ekor ikan, P3 (3 ekor/2L) total 54 ekor per aquarium dan P4 (4 ekor/2L) total 72 ekor per aquarium. Pemberian pakan untuk ikan diberikan 2 kali dalam sehari secara adlibitum selama 30 hari.

6. Pemberian pakan ikan penelitian

Keberhasilan dalam pemeliharaan ikan, usaha pembesaran ikan kakap putih yaitu penggunaan pakan komersial dengan jumlah yang cukup dan mengandung gizi bahan baku yang baik untuk memenuhi kebutuhan benih ikan kakap putih. Pemberian pakan komersial ini dilakukan pada pagi pukul 07.00 WIB dan sore pukul 17.00 WIB. Dosis pakan yang diberikan yaitu disesuaikan oleh jumlah dan bobot biomassa ikan, sehingga dapat ditemukan jumlah pakan perhari yang akan digunakan untuk setiap minggunya.

7. Sampling ikan

Sampling ikan dilakukan setiap 10 hari dalam kurun waktu 30 hari. Sampling ikan dilakukan sebanyak 10% dari total keseluruhan ikan dengan mengukur berat dan panjang ikan tersebut. Alat yang digunakan untuk menimbang berat dan panjang ikan adalah timbangan analitik digital dan penggaris.

3.6. Pengambilan Data

3.6.1. Pengambilan Data Utama

a. Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik (*Specific Growth Rate of Weight*)

Pertumbuhan spesifik dapat diketahui dengan menggunakan rumus

(Agustin *et al.*, 2014):

$$SGR (\%) = \frac{In Wt - In Wo}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR = *Specific Growth Rate* atau pertumbuhan spesifik (%/hari)

In Wo = bobot ikan penelitian awal (g)

In Wt = bobot ikan penelitian akhir (g)

t = waktu (hari)

b. Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (*Specific Growth Rate of Length*)

Pertumbuhan spesifik dapat diketahui dengan menggunakan rumus

(Agustin *et al.*, 2014):

$$SGR (\%) = \frac{In Lt - In Lo}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR = *Specific Growth Rate* atau pertumbuhan spesifik (%/hari)

In Lo = Panjang ikan penelitian awal (g)

In Lt = Panjang ikan penelitian akhir (g)

t = waktu (hari)

c. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup ikan dapat dihitung dengan menggunakan

rumus (Wirabakti 2006 dalam Agustin *et al.*, 2014):

$$SR (\%) = \left(\frac{Nt}{No} \right) \times 100$$

keterangan:

SR = *Survival rate* atau kelangsungan hidup (%)

No = jumlah ikan awal

Nt = jumlah ikan akhir

d. Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*)

Rasio Konversi Pakan ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus

(Pereira, 2007):

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

keterangan:

FCR = Rasio Konversi Pakan

F = Jumlah Pakan yang dikonsumsi selama penelitian (gram)

Wt = Biomassa Hewan Uji pada akhir pemeliharaan (gram)

D = Bobot ikan mati (gram)

Wo = Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (gram)

e. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Rumus yang digunakan untuk menghitung efisiensi pakan menurut

(Pereira, 2007):

$$EPP (\%) = \frac{Wt - Wo}{F} \times 100$$

keterangan:

EPP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%)

F = Jumlah Pakan yang dikonsumsi selama penelitian (gram)

Wt = Biomassa Hewan Uji pada akhir pemeliharaan (gram)

Wo = Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (gram)

3.6.2. Pengambilan Data Penunjang

a. Suhu, Oksigen Terlarut (*DO*), Derajat Keasaman (*pH*), dan Salinitas

Pengukuran *DO* dan suhu masing-masing dilakukan dengan menggunakan *DO* meter dan termometer, sedangkan pengukuran *pH* dan salinitas menggunakan indikator universal dan refraktometer.

3.7. Analisi Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diamati dengan menggunakan analisa keragaman ANOVA (analysis of Varian) ANOVA pada taraf signifikan (α) 0,05 dan (α) 0,01. Apabila terdapat perbedaan pengaruh pada perlakuan, dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

